

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-205394

(43)Date of publication of application : 13.08.1993

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

(21)Application number : 04-012878

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 28.01.1992

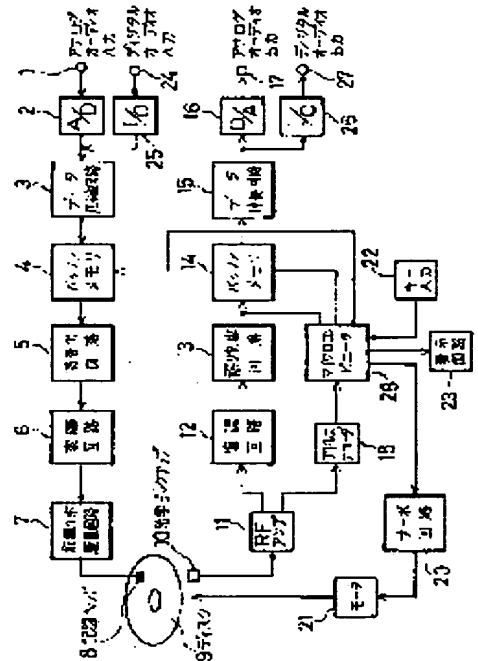
(72)Inventor : TSUKAMOTO MANABU
ENDO KAZUHIRO
ISHIDA MASAYUKI

(54) DISK RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To record important information without missing its head part even when the timing of key-in starting record is delayed at the time of recording the information signals such as the digital audio signals by using a disk recording and reproducing device.

CONSTITUTION: The disk recording and reproducing device for recording and reproducing the information signal is provided with a storage device 4 for temporarily storing the information signal to be recorded and the key-in device 22 for instructing the start of the recording. At the time of recording the information signal, the information signal to be recorded is stored temporarily in the storage device 4, and after the key in starting the record is inputted by reading information stored in the storage device 4 before key-input the recording is started from the information just before the key-input. Further the device is provided with a device 28 for detecting the head of information and at the time of recording the information signal the head of the information signal is detected before and after the key for starting the record is inputted and by reading out the information signal stored in the storage device 4 from the head, the recording of the information signal is started from the head.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

16.11.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-205394

(43)公開日 平成5年(1993)8月13日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 1 B 20/10

識別記号

3 1 1

庁内整理番号

7923-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全15頁)

(21)出願番号 特願平4-12878

(22)出願日 平成4年(1992)1月28日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 塚本 学

京都府長岡京市馬場園所1番地 三菱電機
株式会社電子商品開発研究所内

(72)発明者 遠藤 和仁

京都府長岡京市馬場園所1番地 三菱電機
株式会社電子商品開発研究所内

(72)発明者 石田 雅之

京都府長岡京市馬場園所1番地 三菱電機
株式会社電子商品開発研究所内

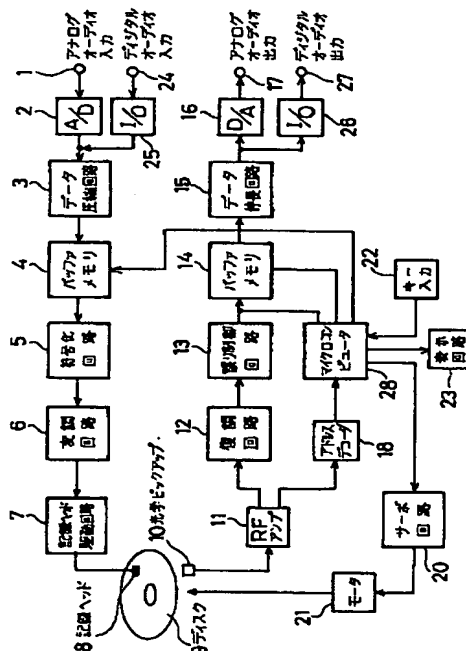
(74)代理人 弁理士 高田 守

(54)【発明の名称】 ディスク記録再生装置

(57)【要約】

【目的】 ディスク記録再生装置を用いて、デジタルオーディオ信号などの情報信号を記録する際、記録開始のキー入力のタイミングが遅れても、記録しようとする情報信号の先頭から記録でき、大事な情報を頭切れすることなく記録できるようにすることを目的とする。

【構成】 情報信号を記録再生するディスク記録再生装置において、記録する情報信号を一時格納する記憶装置4と、記録の開始を指示するキー入力装置22とを備え、情報信号を記録する際、記録する情報信号を、一時、記憶装置4に格納し、記録開始のキー入力がかかる前から、記憶装置4に記憶されているキー入力される前の情報を読み出すことにより、記録開始のキー入力がかかる直前の情報から記録を開始できるようにした。また、さらに情報信号の先頭を検出する装置28を備え、情報信号を記録する際、記録開始のキー入力がかかる前後で情報信号の先頭を検出し、記憶装置4に記憶されている情報信号の先頭から読み出すことにより、情報信号の先頭から記録を開始できるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルオーディオ信号等の情報信号をディスク状の記録媒体に記録再生するディスク記録再生装置において、記録する上記情報信号を一時格納する記憶手段と、キー入力等により上記記録再生装置の記録の開始を指示する手段とを備え、情報信号を記録する際、上記記憶手段に記憶されている情報信号のうち、記録の開始を指示される直前の所定の時間分だけ前の情報信号から記録できるようにし、情報信号を頭切れすることなく記録できるようにしたことを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項2】 デジタルオーディオ信号等の情報信号をディスク状の記録媒体に記録再生するディスク記録再生装置において、記録する上記情報信号を一時格納する記憶手段と、キー入力等により上記記録再生装置の記録の開始を指示する手段と、前記記録の開始を指示されるどれくらい前から記録を開始するかの時間情報をあらかじめ設定する手段とを備え、情報信号を記録する際、上記記憶手段に記憶されている情報信号のうち、記録の開始を指示される直前の上記時間情報設定手段により設定された時間の分だけ前の情報信号から記録できるようにし、情報信号を頭切れすることなく記録できるようにしたことを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項3】 デジタルオーディオ信号等の情報信号をディスク状の記録媒体に記録再生するディスク記録再生装置において、記録する上記情報信号を一時格納する記憶手段と、キー入力等により上記記録再生装置の記録の開始を指示する手段と、上記情報信号の無音部分を検出する手段とを備え、情報信号を記録する際、上記記憶手段に記憶されている情報信号のうち、記録の開始を指示される前後で上記無音部分検出手段により情報信号の先頭を検出し、前記検出した情報信号の先頭から記録できるようにし、情報信号を頭切れすることなく記録できるようにしたことを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項4】 デジタルオーディオ信号等の情報信号をディスク状の記録媒体に記録再生するディスク記録再生装置において、記録する上記情報信号を一時格納する記憶手段と、キー入力等により上記記録再生装置の記録の開始を指示する手段と、上記情報信号の無音部分を検出する手段と、前記記録の開始を指示されるどれくらい前から記録を開始するかの時間情報をあらかじめ設定する手段とを備え、情報信号を記録する際、上記記憶手段に記憶されている情報信号のうち、記録の開始を指示される前後で上記無音部分検出手段により情報信号の先頭を検出し、前記検出した上記情報信号の先頭よりも上記時間情報設定手段により設定された時間の分だけ前の情報信号から記録できるようにし、情報信号を頭切れすることなく記録できるようにしたことを特徴とするディスク記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、デジタルオーディオ信号等の情報信号をディスク状の記録媒体に記録再生するディスク記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、民生用デジタルオーディオ機器として種々のものが開発されている。その代表的なものがコンパクトディスクプレーヤー（以下CDと略す）とデジタルオーディオテープレコーダー（以下DATと略す）である。CDが再生機能のみであるのに対しDATは記録が可能であるという特徴があるが、DATはテープが記録媒体であるため、記録媒体がディスクであるCDに比べて高速アクセスの点で不利である。

【0003】 また、ディスクを記録媒体とした記録再生装置として、ラジオ技術1991年12月号p. 152～p. 155の掲載記事「開発者が語るMD（ミニディスク）システムの特徴と展望」に開示されたMDシステムが近年開発されつつある。MDは、光磁気方式によってディスクにデータ圧縮した音声信号を記録再生するものである。音声信号は元の情報量の1/5に圧縮されているが、ディスク上への記録再生のレートは圧縮前と同じなので、1/5の時間だけディスクから信号を読出し、あとの4/5は読出しを停止していても原理的に正常な音楽再生ができる。実際、1Mbitのバッファメモリを使用した場合、ディスクからの信号読み出しが停止しても3秒の間正常な音楽再生が継続できる。

【0004】 以下、このMDのシステムについて図に従って説明する。図11はMDシステムのブロック構成を示す。図において、1はアナログオーディオ入力端子、2はアナログ/デジタル変換回路（A/D）、24はデジタルオーディオ入力端子、25はデジタルオーディオインタフェース回路、3はデータ圧縮回路、4はバッファメモリ、5は誤り訂正符号を生成付加する符号化回路、6は変調回路、7は記録ヘッド駆動回路、8は記録磁気ヘッド、9はディスク、10は光学ピックアップ、11はRFアンプ、12は復調回路、13は誤り制御回路、14はバッファメモリ、15はデータ伸長回路、16はデジタル/アナログ変換回路（D/A）、17はアナログオーディオ出力端子、26はデジタルオーディオインタフェース回路、27はデジタルオーディオ出力端子、18はアドレスデコーダ、19はマイコン、20はサーボ回路、21はモータ、22はキー入力、23は表示回路である。

【0005】 まず図11に沿ってオーディオ信号の記録および再生の動作について説明する。アナログオーディオ入力端子1に供給されたアナログオーディオ信号は、A/D変換回路2においてサンプリングされデジタル信号に変換される。あるいは、デジタルオーディオインタフェースの規格に準じて光コネクタや同軸ケーブルで、デジタル化されたオーディオ信号がデジタルオ

3

オーディオ入力端子24に供給され、デジタルオーディオインタフェース25を通してデータ圧縮回路3に供給される。このデータ圧縮回路3ではいわゆる音声符号化処理が行われ、元の信号情報量の1/4ないし1/8程度に削減される。音声符号化方式としては例えばDCT (Discrete Cosine Transform coding) 等の変換符号や帯域分割による符号、またこれらと人間の聴覚特性を利用して不要な情報量の削減を図った方式等が用いられる。

【0006】圧縮された信号はバッファメモリ4に一旦蓄えられる。情報量は1/4ないし1/8に圧縮されているために、図12に示すように間欠的に圧縮前と同じ信号レートで読み出される。つまり、図中時刻t0~t2の間にバッファメモリ4に入力された信号系列は、時刻t2~t3の間にバッファメモリ4から読み出される。同様に時刻t2~t4、t4~t6、t6~t8の間に入力された信号系列は、それぞれ時刻t4~t5、t6~t7、t8~t9の間に読み出される。また時刻t1~t2、t3~t4、t5~t6、t7~t8の間(図中の斜線部分)は、バッファメモリ4の読み出しが停止している部分である。

【0007】符号化回路5では、再生時に誤りを分散させるために信号の順序を並べ替えるインタリーブ処理や誤り訂正符号を生成して付加する処理が行われ、さらに次の変調回路6においては、記録再生に適した周波数帯にエネルギーを集中させるとともに再生時に自己クロック抽出ができるようにEFM (Eight to Fourteen Modulation) 等の変調を施す。この信号は記録ヘッド駆動回路7を介して記録ヘッド8からディスク9上に記録される。例えば光磁気記録では、記録したい領域に光学ピックアップによってレーザースポットを当て温度を上げて前の磁性を消去しながら記録ヘッド8で新たな記録を行っていく。この記録動作はバッファメモリ4から間欠的に読み出される信号に対応して間欠的に行われる。すなわち、記録状態とポーズ状態の特機とを交互に繰り返しながら記録を行う。

【0008】再生時には、光学ピックアップ10からディスク9に対して照射された光の反射光によってディスク9上に書かれている信号を読み取る。この光の情報は光学ピックアップ10で電気信号に変換され、RFアンプ11に供給される。RFアンプ11で増幅された信号は復調回路12に与えられ、EFM等の復調が行われ元の信号系列が復元される。一方、RFアンプ11の出力はアドレスデコーダ18にも供給される。このアドレスデコーダ18は、ディスク9にあらかじめ刻まれている光スポット案内溝に含まれる情報を取り出すことが目的で、ディスク9全周に連続したアドレス信号を再生するとともに、案内溝のウォプリングを検出することでトラッキング情報を得ている。このトラッキング情報はサーボ回路20に供給され光学ピックアップ10が所定の案内溝を走査するようにトラッキングサーボがかけられる

4

とともに、案内溝のうねりが一定周期になるようにディスク回転を線速度一定に保つサーボがかけられる。

【0009】誤り制御回路13では、復調回路12で復元された信号系列に含まれる誤り訂正符号を用いて、信号系列の誤りを訂正するとともに、インタリーブ処理により信号の順序を並べ替えられた信号系列を元の順序に戻す。バッファメモリ14は、図13に示すように、間欠的に入力されるデータを一旦蓄え、連続的に出力する。つまり、図中時刻t0~t1の間にバッファメモリ14に入力された信号系列は、時刻t1~t3の間で連続的に出力される。また、同様に時刻t2~t3、t4~t5、t6~t7の間に入力された信号系列は、それぞれ時刻t3~t5、t5~t7、t7~t9の間に連続的に出力される。また時刻t1~t2、t3~t4、t5~t6、t7~t8の間(図中の斜線部分)は、バッファメモリ14の書き込みが停止している部分である。

【0010】データ伸長回路15では、圧縮されたデータを復号し、元の時系列デジタルオーディオ信号を復元する。この復元された信号は、D/A変換回路16を経てアナログオーディオ出力端子17からアナログオーディオ信号が出力されるとともに、デジタルオーディオインタフェース回路26を経て、デジタルオーディオインタフェースの規格に準じたデジタルオーディオ信号が、デジタルオーディオ出力端子27より出力される。マイクロコンピュータ19は、再生された付加情報及びキー入力22により、サーボ回路20やバッファメモリ14等各種記録再生の制御を行う。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従来のMDシステムは以上のように構成されており、キー入力等により音声等の信号を記録する際、キー入力するタイミングにより記録しようとしていた音声等の信号の先頭の部分が切れてしまい大事な情報が欠落してしまったり、無音部分が長すぎたりすることがある。

【0012】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、音声等の信号を記録する際、キー入力するタイミングを失敗しても、大事な情報が欠落したり、情報と情報の間の無音部分が長すぎたりしないようなディスク記録再生装置を得ることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明に係る第1の発明のディスク記録再生装置は、記録する情報信号を一時格納する記憶手段と、キー入力等により記録再生装置の記録の開始を指示する手段とを備えている。

【0014】この発明に係る第2の発明のディスク記録再生装置は、記録する情報信号を一時格納する記憶手段と、キー入力等により記録再生装置の記録の開始を指示する手段と、記録の開始を指示されるどれくらい前から記録を開始するかを時間情報をあらかじめ設定する手段とを備えている。

【0015】この発明に係る第3の発明のディスク記録再生装置は、記録する情報信号を一時格納する記憶手段と、キー入力等により記録再生装置の記録の開始を指示する手段と、情報信号の無音部分を検出する手段とを備えている。

【0016】この発明に係る第4の発明のディスク記録再生装置は、記録する情報信号を一時格納する記憶手段と、キー入力等により記録再生装置の記録の開始を指示する手段と、情報信号の無音部分を検出する手段と、記録の開始を指示されるどれくらい前から記録を開始するかの時間情報をあらかじめ設定する手段とを備えている。

【0017】

【作用】この発明における第1の発明のディスク記録再生装置は、情報信号を記録する際、記録する情報信号を一旦記憶装置に記憶しているため、キー入力等により記録開始を指示される数秒前から情報信号を記録することができ、キー入力のタイミングを失敗しても情報信号を欠落することなく記録することができる。

【0018】この発明における第2の発明のディスク記録再生装置は、情報信号を記録する際、記録する情報信号を一旦記憶装置に記憶しているため、キー入力等により記録開始を指示される数秒前から情報信号を記録することができ、その時間を任意に設定することができ、キー入力のタイミングを失敗しても情報信号を欠落することなく記録することができる。

【0019】この発明における第3の発明のディスク記録再生装置は、情報信号を記録する際、記録する情報信号を一旦記憶装置に記憶し、情報信号の先頭を検出する様にしているため、キー入力等により記録開始を指示される数秒前の情報信号の先頭から記録することができ、キー入力のタイミングを失敗しても情報信号を欠落することなく先頭から記録することができる。

【0020】この発明における第4の発明のディスク記録再生装置は、情報信号を記録する際、記録する情報信号を一旦記憶装置に記憶し、情報信号の先頭を検出する様にしているため、キー入力等により記録開始を指示される前後の情報信号の先頭より数秒前から記録することができ、その時間を任意に設定することができ、キー入力のタイミングを失敗しても情報信号を欠落することなく記録することができる。

【0021】

【実施例】

実施例1. 図1は、この発明に係る第1の発明のディスク記録再生装置の一実施例の構成を示す図である。図において、1～18、20～27は、図11に示す従来のMDシステムと同様であるので説明は省略する。28はキー入力等により記録が開始されてから、バッファメモリに記憶されている情報信号の読出を開始するアドレスを指定したり、その他の記録再生の制御を行うマイクロ

コンピュータである。

【0022】図2はこの実施例に係るディスク記録再生装置で用いるバッファメモリ4の書き込み読み出しタイミングを示す図である。以下、この発明に係るディスク記録再生装置を用いて情報信号を記録する際のバッファメモリ4の動作について、図2に従って説明する。例えば、バッファメモリ4の容量が情報信号のa秒分のデータ容量であり、時刻t2でキー入力22より記録開始の指示がきたとすると、バッファメモリ4には時刻t0～t2に入力されたa秒分の情報信号が記憶されている。ここで、バッファメモリ4は情報信号の読み出しを開始し、記録開始の指示がくるa秒前の時刻t0に入力された情報から記録することができる。その後は、従来例と同様に、時刻t2～t4、t4～t6、t6～t8の間に入力された情報信号は、それぞれ時刻t4～t5、t6～t7、t8～t9の間に読み出される。以上のようにして、情報信号はキー入力された時刻t2よりa秒前の情報信号から記録を開始することができる。図中、斜線部分は情報信号が書き込み読み出しされる部分である。

【0023】ここで、この実施例ではキー入力されるa秒前の情報信号から記録を開始したが、バッファメモリ4に記憶できる秒数(a秒)を越えなければ、その時間はいくらかでも構わない。例えば、バッファメモリ4に1Mbitの容量のメモリを用いた場合、最大約3秒前の情報信号から記録することができる。

【0024】実施例2. 図3は、この発明に係る第2の発明のディスク記録再生装置の一実施例の構成を示す図である。図において、1～18、20～28は、図1に示す第1の発明によるディスク記録再生装置の一実施例と同様であるので説明は省略する。29は時間情報設定装置で、キー入力22により記録開始の指示があるどれくらい前から情報信号の記録を開始するかの時間を設定する装置である。

【0025】図4はこの実施例に係るディスク記録再生装置で用いるバッファメモリ4の書き込み読み出しタイミングを示す図である。以下、この発明に係るディスク記録再生装置を用いて情報信号を記録する際のバッファメモリ4の動作について、図4に従って説明する。例えば、バッファメモリ4の容量が情報信号のa秒分のデータ容量であり、記録開始の指示がくるb秒前の情報信号から記録を開始すると時間情報設定装置29で設定し、時刻t1でキー入力22より記録開始の指示がされたとすると、バッファメモリ4には、時刻t2でキー入力22により記録開始の指示がされるb秒前(時刻t0)から時刻t2までの間に入力されたa秒分の情報信号が記憶される。ここで、バッファメモリ4は情報信号の読み出しを開始し、記録開始の指示がされるb秒前の時刻t0に入力された情報から記録することができる。その後は、従来例と同様に、時刻t2～t4、t4～t6、t6～t8の間に入力された情報信号は、それぞれ時刻t4～t

5、 $t_6 \sim t_7$ 、 $t_8 \sim t_9$ の間に読み出される。以上のようにして、情報信号はキー入力された時刻 t_1 より時間情報設定装置 29 により設定した時間 b 秒前の情報信号から記録を開始することができる。図中、斜線部分は情報信号が書き込み読み出しされる部分である。

【0026】実施例3. 図5は、この発明に係る第3の発明のディスク記録再生装置の一実施例の構成を示す図である。図において、1～18、20～28は、図1に示す第1の発明によるディスク記録再生装置の一実施例と同様であるので説明は省略する。30は曲間検出回路で、入力された情報信号の無音または非常にレベルの小さい曲間部分を検出する回路である。

【0027】図6はこの実施例に係るディスク記録再生装置で用いるバッファメモリ4の書き込み読み出しタイミングを示す図である。以下、この発明に係るディスク記録再生装置を用いて情報信号を記録する際のバッファメモリ4の動作について、図6に従って説明する。例えば、バッファメモリ4の容量が情報信号の a 秒分のデータ容量であり、曲間検出回路 30 において時刻 t_0 から情報信号が開始されていると検出され、時刻 t_1 でキー入力 22 より記録開始の指示がされたとすると、時刻 t_2 でバッファメモリ4には、情報信号の先頭（時刻 t_0 ）から時刻 t_2 までの間に入力された a 秒分の情報信号が記憶されている。ここでバッファメモリ4は情報信号の読み出しを開始し、記録開始の指示がされる前の、情報信号の先頭である時刻 t_0 に入力された情報から読み出しを開始することができる。その後は、従来例と同様に、時刻 $t_2 \sim t_4$ 、 $t_4 \sim t_6$ 、 $t_6 \sim t_8$ の間に入力された情報信号は、それぞれ時刻 $t_4 \sim t_5$ 、 $t_6 \sim t_7$ 、 $t_8 \sim t_9$ の間に読み出される。以上のようにして、情報信号はキー入力された時刻 t_1 より a 秒前以内の情報信号の先頭から記録を開始することができる。図中、斜線部分は情報信号が書き込み読み出しされる部分である。

【0028】図6において、キー入力 22 により記録開始の指示がくる a 秒前がすでに有信号部である場合は、バッファメモリ4にはすでに情報信号の先頭部分は残っており、情報信号の先頭から記録することはできないが、記録開始の指示がされる a 秒前からの情報信号を記録することができる。

【0029】図7はこの実施例に係るディスク記録再生装置で用いるバッファメモリ4の書き込み読み出しタイミングの他の例を示す図であり、記録開始の指示がくる前の a 秒間がずっと無信号部で、記録開始の指示がきてから c 秒後に初めて情報信号が開始された場合のタイミングを示す。例えば、バッファメモリ4の容量が、情報信号の a 秒分のデータ容量であり、曲間検出回路 30 において時刻 t_0 から情報信号が開始されていると検出され、時刻 t_1 でキー入力 22 より記録開始の指示がされたとすると、時刻 t_1 ではまだ情報信号が開始されていないため記録は開始しない。 c 秒後の時刻 t_0 で情報信

号が開始し、時刻 t_2 で a 秒分（時刻 $t_0 \sim t_2$ ）の情報信号がバッファメモリ4に蓄えられるため、時刻 t_2 において情報信号の先頭から読み出しが開始される。その後は、従来例と同様に、時刻 $t_2 \sim t_4$ 、 $t_4 \sim t_6$ の間に入力された情報信号は、それぞれ時刻 $t_4 \sim t_5$ 、 $t_6 \sim t_7$ の間に読み出される。以上のようにして、情報信号はキー入力された時刻 t_1 より c 秒後の情報信号の先頭から記録を開始することができる。図中、斜線部分は情報信号が書き込み読み出しされる部分である。

【0030】ここで、図6及び図7の例では、情報信号の先頭からバッファメモリ4の読み出しを開始したが、バッファメモリ4に記録できる秒数（ a 秒）を越えなければ、情報信号の先頭の直前よりも数秒前の情報信号から記録を開始しても構わない。

【0031】実施例4. 図8は、この発明に係る第4の発明のディスク記録再生装置の一実施例の構成を示す図である。図において、1～18、20～28、30は、図5に示す第3の発明によるディスク記録再生装置の一実施例と同様であるので説明は省略する。29は時間情報設定装置で、キー入力 22 により情報信号の先頭からどれくらい前から情報信号の記録を開始するかの時間を設定する装置である。

【0032】図9はこの実施例に係るディスク記録再生装置で用いるバッファメモリ4の書き込み読み出しタイミングを示す図である。以下、この発明に係るディスク記録再生装置を用いて情報信号を記録する際のバッファメモリ4の動作について、図9に従って説明する。例えば、バッファメモリ4の容量が情報信号の a 秒分のデータ容量であり、情報信号の先頭より b 秒前の情報信号から記録を開始すると時間情報設定装置 29 で設定し、曲間検出回路 30 により時刻 t_0 から情報信号が開始されていると検出され、時刻 t_1 でキー入力 22 より記録開始の指示がされたとすると、時刻 t_2 でバッファメモリ4には、情報信号の先頭から b 秒前（時刻 t_0 ）から時刻 t_2 の間に入力された a 秒分の情報信号が記憶されている。ここで、バッファメモリ4は情報信号の読み出しを開始し、記録開始の指示がくる前の、情報信号の先頭の b 秒前である時刻 t_0 に入力された情報から読み出しを開始することができる。その後は、従来例と同様に、時刻 $t_2 \sim t_4$ 、 $t_4 \sim t_6$ 、 $t_6 \sim t_8$ の間に入力された情報信号は、それぞれ時刻 $t_4 \sim t_5$ 、 $t_6 \sim t_7$ 、 $t_8 \sim t_9$ の間に読み出される。以上のようにして、情報信号はキー入力された時刻 t_1 よりも前の情報信号の先頭より時間情報設定装置 29 で設定した時間 b 秒前から記録を開始することができる。図中、斜線部分は情報信号が書き込み読み出しされる部分である。

【0033】図10はこの実施例に係るディスク記録再生装置で用いるバッファメモリ4の書き込み読み出しタイミングの他の例を示す図であり、記録開始の指示がくる前の a 秒間がずっと無信号部で、記録開始の指示がき

てから $b + c$ 秒後に初めて情報信号が開始された場合のタイミングを示す。例えば、バッファメモリ 4 の容量が、情報信号の a 秒分のデータ容量であり、曲間検出回路 30 により時刻 t_{10} から情報信号が開始されていると検出され、時刻 t_1 でキー入力 22 より記録開始の指示がされたとすると、時刻 t_1 ではまだ情報信号が開始されていないため記録は開始しない。 $b + c$ 秒後の時刻 t_{10} で情報信号が開始し、時刻 t_2 で情報信号が開始される b 秒前から a 秒分 (時刻 $t_0 \sim t_2$) の情報信号がバッファメモリ 4 に蓄えられるため、時刻 t_2 において情報信号の先頭より b 秒前の情報から読み出しが開始される。その後は、従来例と同様に、時刻 $t_2 \sim t_4$ 、 $t_4 \sim t_6$ の間に入力された情報信号は、それぞれ時刻 $t_4 \sim t_5$ 、 $t_6 \sim t_7$ の間に読み出される。以上のようにして、情報信号はキー入力された時刻 t_1 より c 秒後の情報信号の先頭から b 秒前の情報信号から記録を開始することができる。図中、斜線部分は情報信号が書き込み読み出しされる部分である。

【0034】ここで、実施例 1～4 ではバッファメモリ 4 の読み出しは例えば $t_0 \sim t_2$ に書き込まれたデータは $t_2 \sim t_3$ ですぐに読み出されていたが、実際は $t_2 \sim t_4$ の間であればどこで読み出しても構わない。

【0035】

【発明の効果】以上のように、第 1 の発明によれば、情報信号を記録する際、記録する情報信号を一旦記憶装置に記憶する様にしたので、キー入力等により記録開始を指示される数秒前から情報信号を記録することができ、キー入力のタイミングを失敗しても情報信号が欠落することなく情報信号を記録できるという効果がある。

【0036】また、第 2 の発明によれば、情報信号を記録する際、記録する情報信号を一旦記憶装置に記憶し、記録を開始する時間を任意に設定できる様にしたので、キー入力等により記録開始を指示される数秒前から情報信号を記録することができ、その時間を任意に設定することができ、キー入力のタイミングを失敗しても情報信号が欠落することなく情報信号を記録できるという効果がある。

【0037】また、第 3 の発明によれば、情報信号を記録する際、記録する情報信号を一旦記憶装置に記憶し、情報信号の先頭を検出できる様にしたので、キー入力等により記録開始を指示される前後の情報信号の先頭から記録することができ、キー入力のタイミングを失敗しても情報信号が欠落することなく、情報信号の先頭から記録できるという効果がある。

【0038】また、第 4 の発明によれば、情報信号を記録する際、記録する情報信号を一旦記憶装置に記憶し、情報信号の先頭を検出し、記録を開始する時間を任意に設定できる様にしたので、キー入力等により記録開始を指示される前後の情報信号の先頭より数秒前から情報信号を記録することができ、その時間を任意に設定するこ

とができ、キー入力のタイミングを失敗しても情報信号が欠落することなく情報信号を記録できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 の発明のディスク記録再生装置の一実施例の構成図である。

【図 2】この実施例で用いるバッファメモリ 4 の書き込み読み出しタイミング図である。

【図 3】第 2 の発明のディスク記録再生装置の一実施例の構成図である。

【図 4】この実施例で用いるバッファメモリ 4 の書き込み読み出しタイミング図である。

【図 5】第 3 の発明のディスク記録再生装置の一実施例の構成図である。

【図 6】この実施例で用いるバッファメモリ 4 の書き込み読み出しタイミングの第 1 の例を示す図である。

【図 7】この実施例で用いるバッファメモリ 4 の書き込み読み出しタイミングの第 2 の例を示す図である。

【図 8】第 4 の発明のディスク記録再生装置の一実施例の構成図である。

【図 9】この実施例で用いるバッファメモリ 4 の書き込み読み出しタイミングの第 1 の例を示す図である。

【図 10】この実施例で用いるバッファメモリ 4 の書き込み読み出しタイミングの第 2 の例を示す図である。

【図 11】従来の MD の構成図である。

【図 12】従来の MD で用いる記録側のバッファメモリ 4 の書き込み読み出しタイミング図である。

【図 13】従来の MD で用いる再生側のバッファメモリ 14 の書き込み読み出しタイミング図である。

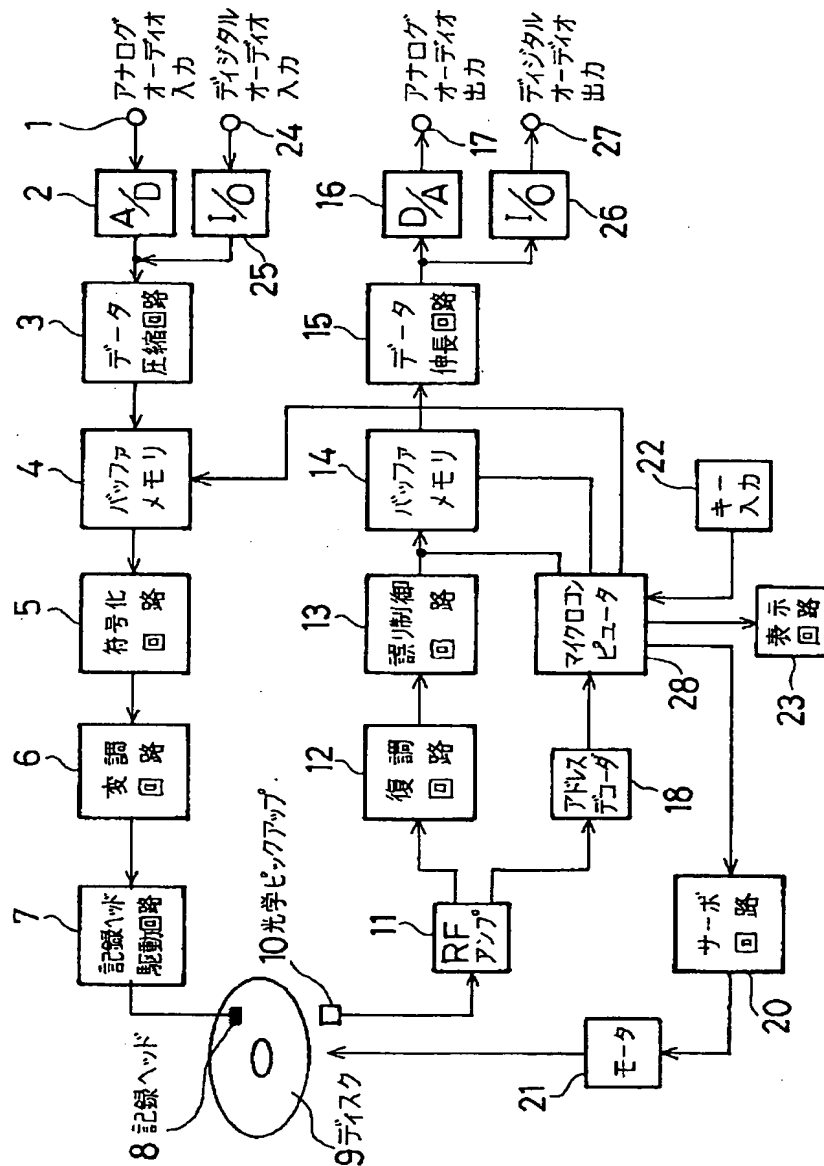
【符号の説明】

- 1 アナログオーディオ入力端子
- 2 アナログ/デジタル変換回路
- 3 データ圧縮回路
- 4 バッファメモリ
- 5 誤り訂正符号を生成付加する符号化回路
- 6 変調回路
- 7 記録ヘッド駆動回路
- 8 記録磁気ヘッド
- 9 ディスク
- 10 光学ピックアップ
- 11 RFアンプ
- 12 復調回路
- 13 誤り制御回路
- 14 バッファメモリ
- 15 データ伸長回路
- 16 デジタル/アナログ変換回路
- 17 アナログオーディオ出力端子
- 18 アドレスデコーダ
- 20 サーボ回路
- 21 モータ

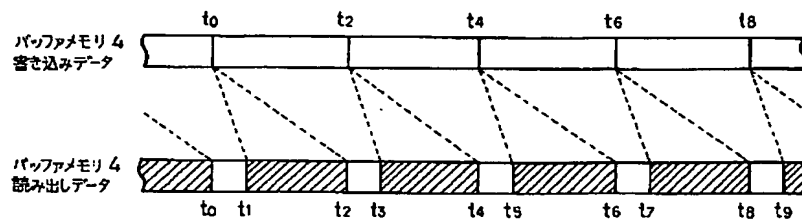
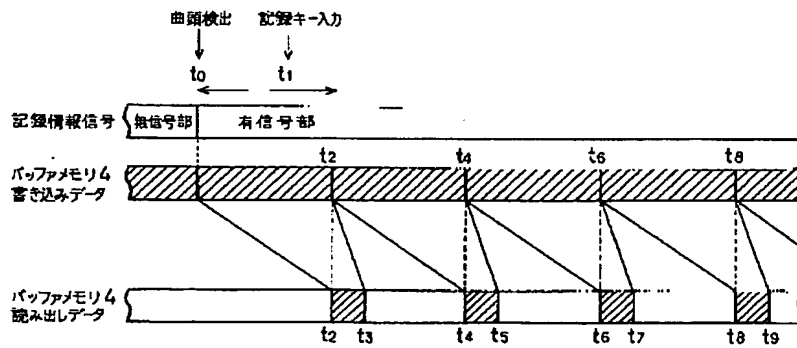
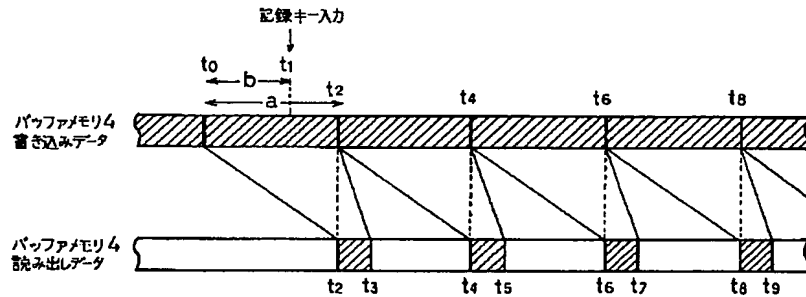
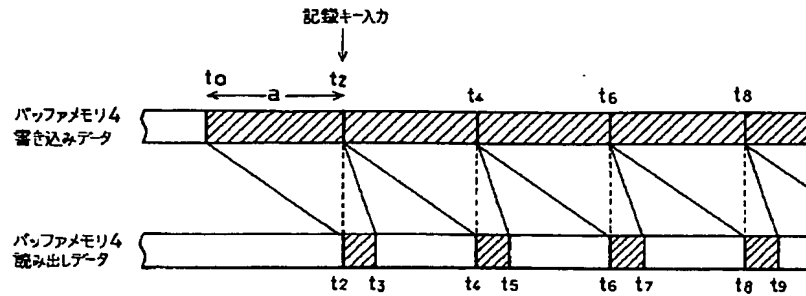
12

- 27 デジタルオーディオ出力端子
28 マイクロコンピュータ
29 時間情報設定装置
30 曲間検出回路

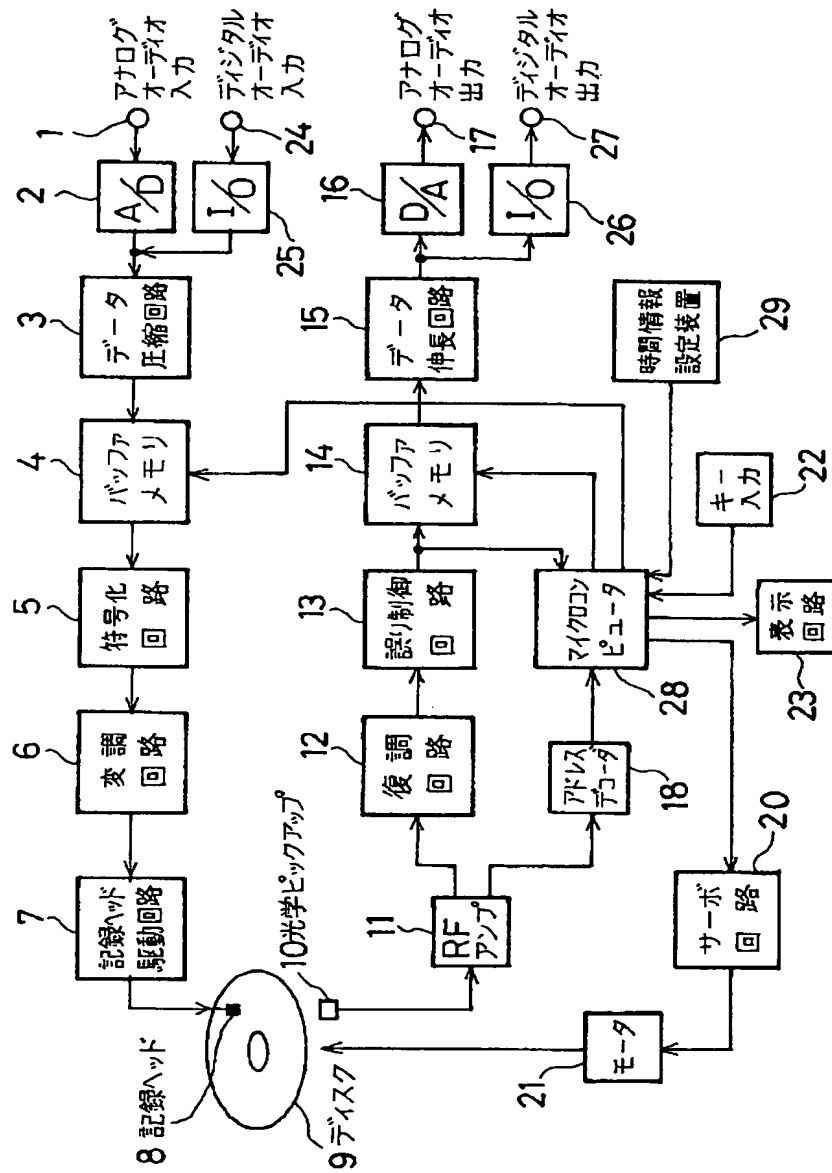
【例 1】



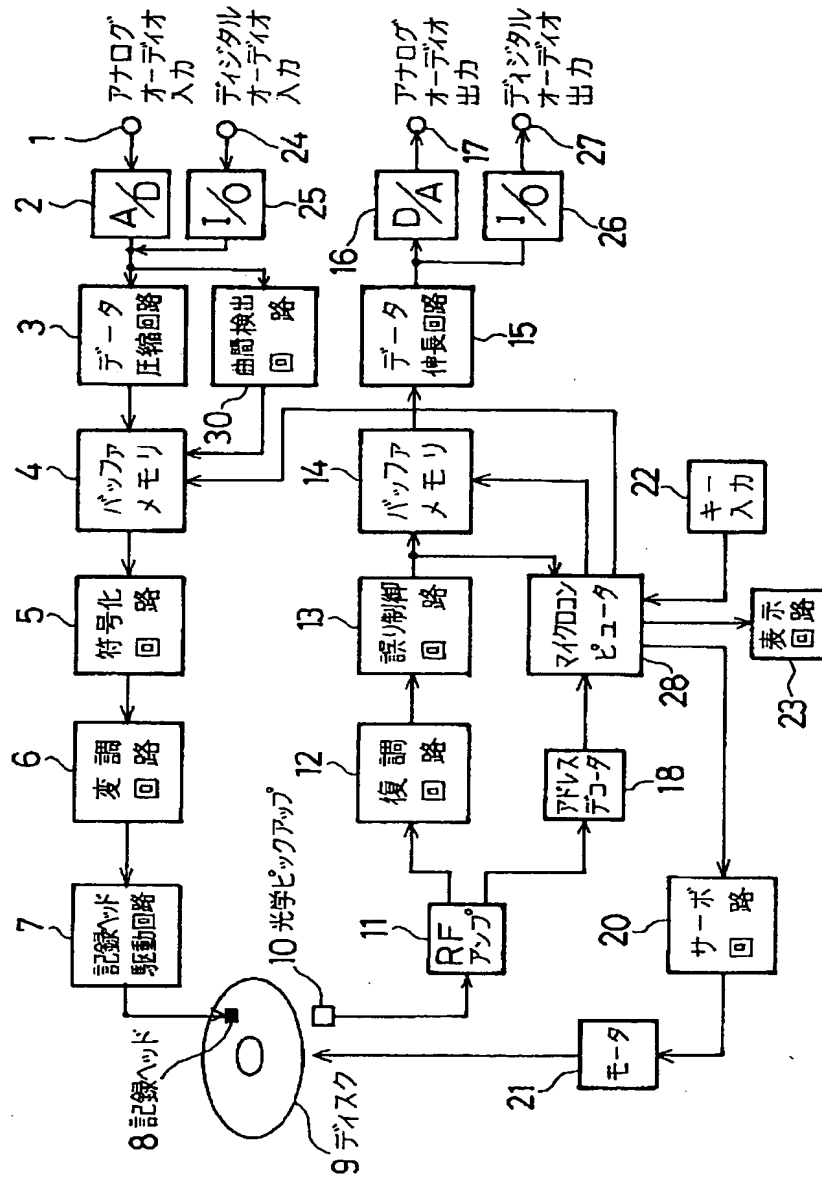
人カ



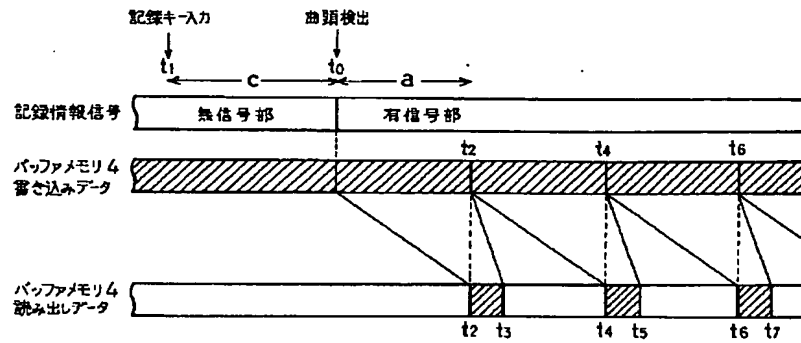
【図3】



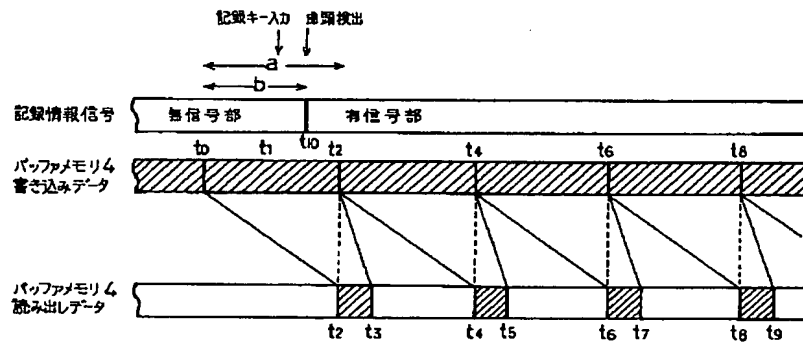
【図5】



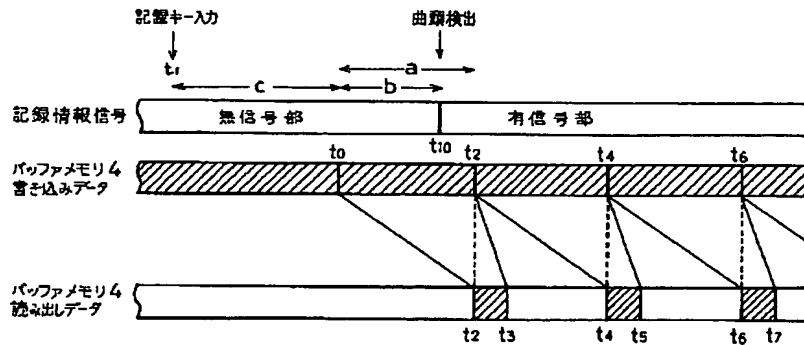
【図7】



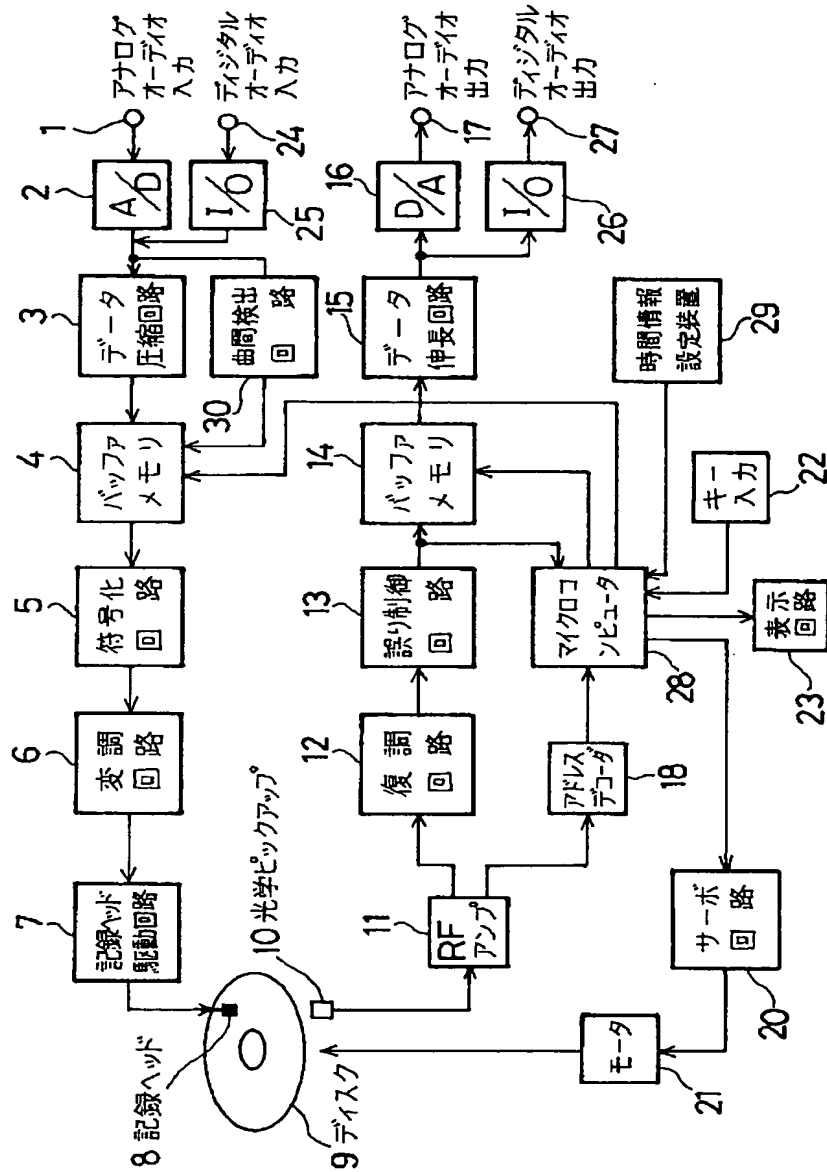
【図9】



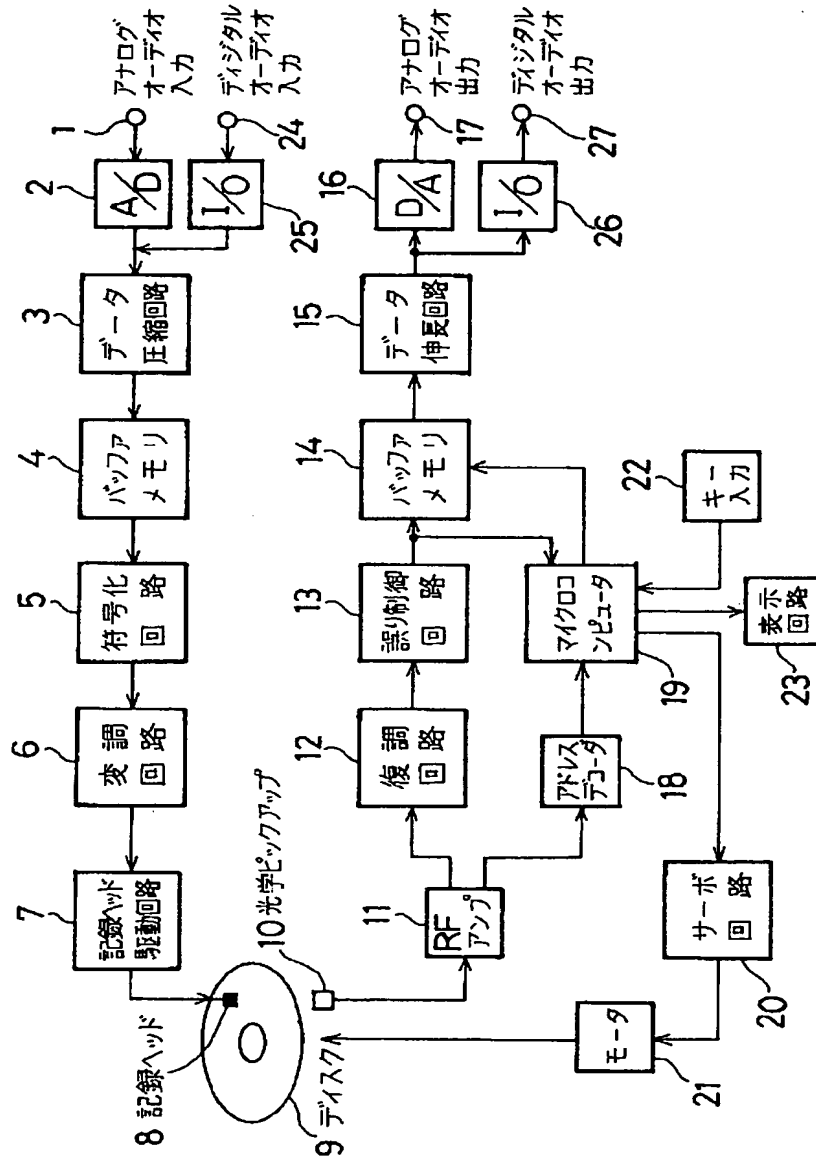
【図10】



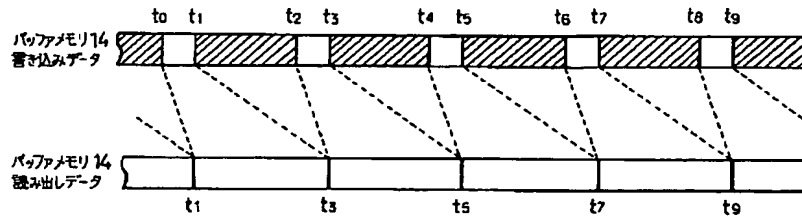
【図8】



【図11】



【図13】



【手続補正書】

【提出日】平成4年6月8日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】以下、このMDのシステムについて図に従って説明する。図11はMDシステムのブロック構成を示す。図において、1はアナログオーディオ入力端子、2はアナログ／デジタル変換回路（A／D）、24はデジタルオーディオ入力端子、25はデジタルオーディオインタフェース回路、3はデータ圧縮回路、4はバッファメモリ、5は誤り訂正符号を生成付加する符号化回路、6は変調回路、7は記録ヘッド駆動回路、8は記録ヘッド、9はディスク、10は光学ピックアップ、11はRFアンプ、12は復調回路、13は誤り制御回路、14はバッファメモリ、15はデータ伸長回路、16はデジタル／アナログ変換回路（D／A）、17はアナログオーディオ出力端子、26はデジタルオーディオインタフェース回路、27はデジタルオーディオ出力端子、18はアドレスデコーダ、19はマイクロコンピュータ、20はサーボ回路、21はモータ、22はキー入力、23は表示回路である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【符号の説明】

- 1 アナログオーディオ入力端子
- 2 アナログ／デジタル変換回路
- 3 データ圧縮回路

4 バッファメモリ

5 誤り訂正符号を生成付加する符号化回路

6 変調回路

7 記録ヘッド駆動回路

8 記録ヘッド

9 ディスク

10 光学ピックアップ

11 RFアンプ

12 復調回路

13 誤り制御回路

14 バッファメモリ

15 データ伸長回路

16 デジタル／アナログ変換回路

17 アナログオーディオ出力端子

18 アドレスデコーダ

20 サーボ回路

21 モータ

22 キー入力

23 表示回路

24 デジタルオーディオ入力端子

25 デジタルオーディオインタフェース回路

26 デジタルオーディオインタフェース回路

27 デジタルオーディオ出力端子

28 マイクロコンピュータ

29 時間情報設定装置

30 曲間検出回路

【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】

